

(54) [Title of the Invention] Optical Disk Regenerator

(57) [Abstract]

[Problems] Even when using SODC in which the status register showing the status of data read-out operation is omitted, details of the operating status of SODC in read-out of data are shown in a simplified procedure.

[Solving Means] The control means sets, when the readout command is given to the data readout means, a value showing the readout waiting status for the value of the status storage area. When the value of the status storage area takes a value showing the readout waiting status, the control means sets the value of the status storage area at a value showing the status during reading upon transmitting an interruption signal showing readout of data corresponding to one sector (S5); and when the data readout means transmits an interruption signal showing an error or buffer-full, or when readout of data in a number of sectors corresponding to the reading commands has been completed, the control means sets the value of the status storage area at a value showing the stop status (S8, S9).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3087350号

(U3087350)

(45) 発行日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(24) 登録日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51) IntCl.⁷

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

3 2 1

G 1 1 B 20/10

3 2 1 Z

G 0 6 F 3/06

3 0 1

G 0 6 F 3/06

3 0 1 T

3 0 4

3 0 4 N

評価書の請求 有 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

実願2002-169(U2002-169)

(22) 出願日

平成14年1月18日(2002.1.18)

(73) 実用新案権者 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 考案者 今川 真

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井

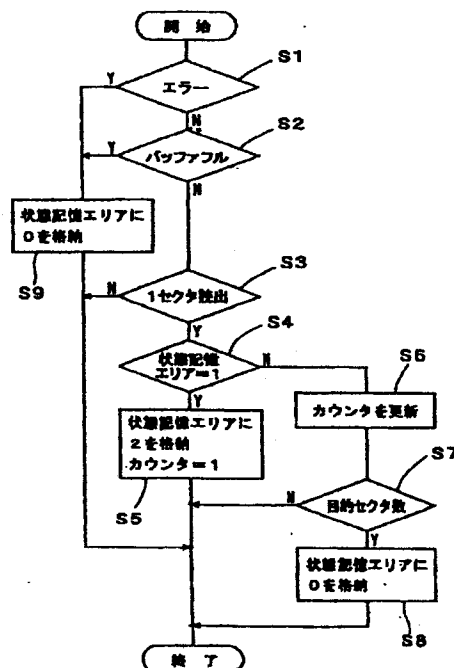
電機株式会社内

(54) 【考案の名称】 光ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】データの読み出し動作の状態を示す状態レジスタが省略されたSODCを用いるときにも、簡単化された手順でもって、データの読み出しにおけるSODCの動作状態の詳細を示す。

【解決手段】制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに、1セクタ分のデータの読み出しを示す割込信号が送出されると状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定し(S5)、データ読出手段がエラーやバッファフルを示す割込信号を送出したとき、または、読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したときには、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定する(S8, S9)。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 読出コマンドが与えられると光ディスクに記録されたデータを読み出すとともに読み出したデータをバッファに記憶するデータ読出手段と、データ読出手段の動作を制御する制御手段とを備え、データ読出手段は、データの読み出しにおいてエラーを生じたときと、バッファの記憶エリアが不足になると、1セクタ分のデータの読み出しが終了したときと、制御手段に報知信号を送出する光ディスク再生装置において、

メモリ上に設けられた状態記憶エリアを備え、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号が送出されると状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定し、データ読出手段が前記エラーが生じたことを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段がバッファの記憶エリアが不足になることを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したときに、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定するとともに、

データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかを、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数することによって判別し、且つ、報知信号は割込信号となっていることを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項2】 読出コマンドが与えられると光ディスクに記録されたデータを読み出すとともに読み出したデータをバッファに記憶するデータ読出手段と、データ読出手段の動作を制御する制御手段とを備え、データ読出手段は、1セクタ分のデータの読み出しが終了する毎に、1セクタ分のデータの読み出し終了の報知信号を制御手段に送出する光ディスク再生装置において、

メモリ上に設けられた状態記憶エリアを備え、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出状態を示す値に設定し、報知信号に基づいてデータ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したと判別したときには状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項3】 読出状態が読出待状態と読出中状態とに分割され、

2

制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号が送出されると、状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定することを特徴とする請求項2記載の光ディスク再生装置。

【請求項4】 データ読出手段は、データの読み出しにおいてエラーを生じたときと、データの読み出しにおいてバッファの記憶エリアが不足になるとときには制御手段に報知信号を送出し、

制御手段は、データ読出手段が前記エラーが生じたことを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段がバッファの記憶エリアが不足になることを示す報知信号を送出したときには、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定することを特徴とする請求項2または請求項3記載の光ディスク再生装置。

【請求項5】 データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかを、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数することによって判別することを特徴とする請求項2から請求項4までのいずれかに記載の光ディスク再生装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 割込信号が送出された場合の実施形態の主要動作を示すフローチャートである。

【図2】 読出コマンドを発行するときの実施形態の主要動作を示すフローチャートである。

【図3】 実施形態の電気的構成を示すブロック線図である。

【図4】 状態記憶エリアの値の変化を示す説明図である。

【符号の説明】

5 バッファ

6 データ読出手段

7 制御手段

8 状態記憶エリア

21 割込信号

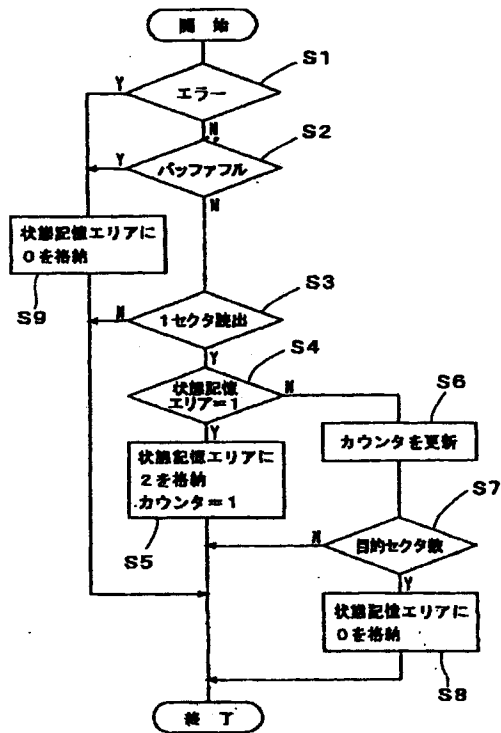
S5 状態記憶エリアに読出中状態を示す値を格納するステップ

S7 読み出しの終了を判別するステップ

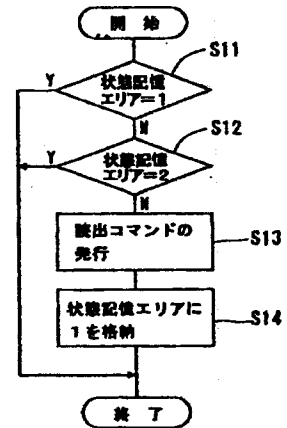
S8, S9 状態記憶エリアに停止状態を示す値を格納するステップ

S14 状態記憶エリアに読出待状態を示す値を格納するステップ

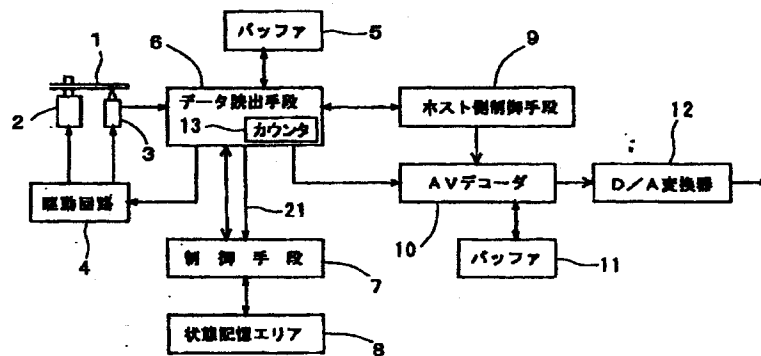
【図1】



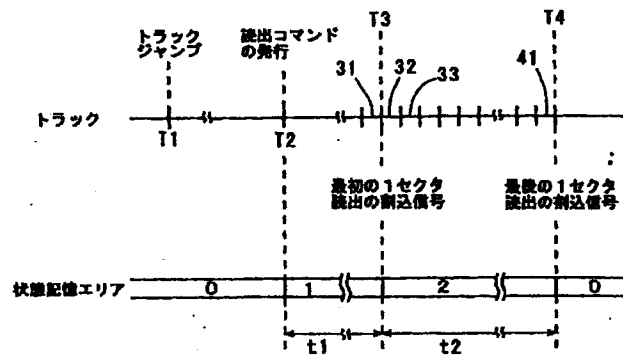
【図2】



【図3】



【図4】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

本考案は、光ディスクに記録されたデータを読み出すとともに、読み出したデータをバッファに記憶するデータ読出手段を備えた光ディスク再生装置に係り、より詳細には、メモリ上に設けられた状態記憶エリアに、データ読出手段の読み出し状態を示す値を格納する光ディスク再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクの読み出しを行う読み出し回路をLSI化した従来技術の1つに、特開2001-117724号として提案された「半導体集積回路装置及びシステム」がある。なお、この技術の前提となっているDVD信号処理LSIについて説明すると、以下に示す構成となっている。

【0003】

上記したLSIには、大別すると、信号処理回路、ホストインタフェース部、バッファコントローラ、および、マイコンインタフェース部が設けられている。そして、信号処理回路には、ピックアップから出力される信号を受けるデータストロブ回路、ピックアップのアクチュエータやモータの動作を制御するサーボ制御回路、符号処理を行う復調回路、および、誤り訂正回路を設けている。また、ホストインタフェース部には、ホストコンピュータからのホストコマンドなどを保持するタスクファイルレジスタ、割込レジスタを含む制御レジスタ、ホストインタフェース部の動作を制御する制御回路、データ転送時のレートの整合を行うFIFOを設けている。また、マイコンインタフェース部には、ホストコンピュータの指示に従って、上記LSIによるDVDの読み出し動作を開始させるとともに、そのシーケンス制御を行い、且つ、サーボ制御の指示を行うマイクロコントローラが接続されるようになっている。なお、このマイクロコントローラは、上記LSIの外部に設けられたブロックとなっていて、マイクロコンピュータとして既知の構成が採用されるようになっている。

【0004】

そして、ホストコンピュータから出力される10数バイトのパケットコマンドは、上記したFIFOを介してマイクロコントローラに与えられるようになっている。一方、上記FIFOは、マイクロコントローラから見る場合には、I/O空間に割り当てられている。従って、ホストコンピュータから出力されたパケットコマンドを獲得するには、パケットコマンドをI/O空間から内部レジスタに転送した後、マイクロコントローラに内蔵されたRAM領域に転送する必要が生じる。つまり、パケットコマンドの獲得は、マイクロコントローラにとってはステップ数の多い動作となり、処理に時間を要する。このため、その他の動作の処理能力を低下させることになる。

【0005】

このことから、上記した従来技術においては、パケットコマンドを外部から書き込むためのパケットコマンドレジスタを別途に設けている。且つ、このパケットコマンドレジスタを、マイクロコントローラのメモリ空間に配置するようにしている。従って、マイクロコントローラにとっては、ホストコンピュータから与えられたパケットコマンドを、転送することなく、パケットコマンドレジスタから直接に取得可能、あるいは直接に参照可能となるので、パケットコマンドに関する処理時間が短縮されることになる。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上記構成を用いた場合にも、以下に示す問題が生じていた。すなわち、DVDからのデータの読み出しやサーボ制御などを行うためのICであるDVDプレイヤ用光ディスクコントローラ（上記したLSIにほぼ準じる構成となっており、以下ではSODCと称する）は、マイクロコンピュータから読出コマンドが与えられたとき、DVDからデータの読み出しを開始するようになっている。従って、読出コマンドに従ってSODCが読出状態にあるとき、次のコマンドをSODCに与えると、SODCは所定動作を行うことができない。このため、読出コマンドを与えた後、次のコマンドを与えようとする場合には、読出状態が終了しているかどうかを判定する必要がある。しかしながら多種あるSODCの中には、読出状態にあるかどうかを示す状態レジスタが省略されたものが

ある。従って、このようなSODCを使用する場合、読出コマンドを与えた後、次にコマンドを与えるタイミングを決定するのが困難となるため、非常に使いづらいものとなっていた。

【0007】

本考案は上記課題を解決するため創案されたものであって、その目的は、SODCから出力されるエラーの報知信号と、バッファの記憶エリアの不足を示す報知信号と、1セクタの読み出しを示す報知信号とに基づき、SODCが、読出コマンドに従った動作を行っているときと、停止状態にあるときとで、メモリ上に設定された状態記憶エリアに異なる値を格納し、且つ、読出状態を読出待状態と読出中状態とに区分し、読出待状態に状態記憶エリアに格納する値と、読出中状態に状態記憶エリアに格納する値とを異ならせ、且つ、読出コマンドの実行終了を、1セクタ分の読み出し終了を示す割込信号の送出回数に基づいて判定することにより、データの読み出し動作の状態を示す状態レジスタが省略されたSODCを用いるときにも、簡単化された手順でもって、データの読み出しにおけるSODCの動作状態を、誤りなく詳細に示すことのできる光ディスク再生装置を提供することにある。

【0008】

また本考案の目的は、SODCから出力される1セクタの読み出しを示す報知信号に基づき、SODCが、読出コマンドに従った動作を行っているときと、停止状態にあるときとで、メモリ上に設定された状態記憶エリアに異なる値を格納することにより、データの読み出し動作の状態を示す状態レジスタが省略されたSODCを用いるときにも、データの読み出しにおけるSODCの動作状態を示すことのできる光ディスク再生装置を提供することにある。

【0009】

また上記目的に加え、読出状態を読出待状態と読出中状態とに区分し、読出待状態に状態記憶エリアに格納する値と、読出中状態に状態記憶エリアに格納する値とを異ならせることにより、SODCの動作状態をより詳しく示すことのできる光ディスク再生装置を提供することにある。

【0010】

また上記目的に加え、SODCから、エラーの報知信号またはバッファの記憶エリアの不足を示す報知信号が送出されるときには、状態記憶エリアに停止状態を示す値を格納することにより、読み出しにおける不具合が生じたときにも、SODCの動作状態を誤りなく示すことのできる光ディスク再生装置を提供することにある。

【0011】

また上記目的に加え、読出コマンドの実行終了を、1セクタ分の読み出し終了を示す報知信号の送出回数に基づいて判定することにより、詳細な動作状態を示すために要する手順を簡単化することのできる光ディスク再生装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本考案に係る光ディスク再生装置は、読出コマンドが与えられると光ディスクに記録されたデータを読み出すとともに読み出したデータをバッファに記憶するデータ読出手段と、データ読出手段の動作を制御する制御手段とを備え、データ読出手段は、データの読み出しにおいてエラーを生じたとき、バッファの記憶エリアが不足になると、1セクタ分のデータの読み出しが終了したときとに、制御手段に報知信号を送出する光ディスク再生装置において、メモリ上に設けられた状態記憶エリアを備え、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号が送出されると状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定し、データ読出手段が前記エラーが生じたことを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段がバッファの記憶エリアが不足になることを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したときに、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定するとともに、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかを、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数することによって判別し、且つ

、報知信号は割込信号となっている。

【0013】

すなわち、状態記憶エリアの値は、データ読出手段が、読出コマンドに従って目的のアドレスをシークしている読出待状態のときと、データの読み出しを行っている読出中状態のときと、停止状態のときとで異なる値となる。また、1セクタ分のデータの読み出しを示す割込信号の送出回数を計数するのみで、読み出しの終了が判別される。

【0014】

また本考案に係る光ディスク再生装置は、読出コマンドが与えられると光ディスクに記録されたデータを読み出すとともに読み出したデータをバッファに記憶するデータ読出手段と、データ読出手段の動作を制御する制御手段とを備え、データ読出手段は、1セクタ分のデータの読み出しが終了する毎に、1セクタ分のデータの読み出し終了の報知信号を制御手段に送出する光ディスク再生装置において、メモリ上に設けられた状態記憶エリアを備え、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出状態を示す値に設定し、報知信号に基づいてデータ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したと判別したときには状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定する。すなわち、状態記憶エリアの値は、データ読出手段が、読出コマンドに従った動作を行っているときと、停止状態のときとで異なる値となる。

【0015】

また上記構成に加え、読出状態が読出待状態と読出中状態とに分割され、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号が送出されると、状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定する。すなわち、状態記憶エリアの値は、データ読出手段が、読出コマンドに従って目的のアドレスをシークしている読出待状態のときと、データの読み出しを行っている読出中状態のときとで異なる値となる。

【0016】

また上記構成に加え、データ読出手段は、データの読み出しにおいてエラーが生じたときと、データの読み出しにおいてバッファの記憶エリアが不足になるときに制御手段に報知信号を送出し、制御手段は、データ読出手段が前記エラーが生じたことを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段がバッファの記憶エリアが不足になることを示す報知信号を送出したときには、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定する。すなわち、読み出しにおいて不具合が生じたときには、状態記憶エリアの値は停止状態を示す値になる。

【0017】

また上記構成に加え、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかを、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数することによって判別する。すなわち、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数するのみで、読み出しの終了が判別される。

【0018】

【考案の実施の形態】

以下に本考案の実施例の形態を、図面を参照しつつ説明する。

図3は、本考案に係る光ディスク再生装置の一実施形態の電氣的構成を示すブロック線図である。

【0019】

図において、ピックアップ3は、ディスクモータ2により回転駆動されるDVD（光ディスク）1に記録された信号を再生し、再生した信号をデータ読出手段6に送出するブロックとなっている。

【0020】

データ読出手段6は、SODCの略称の元に提供されているDVDプレーヤ用光ディスクコントローラICであり、サーボ制御のための回路、ピックアップ3により再生された信号を処理するための回路、ホスト側制御手段9とのインタフェースを行うための回路、および、制御手段7とのインタフェースを行うための回路を備えている。

【0021】

すなわち、駆動回路4を介して、ディスクモータ2の回転をサーボ制御するとともに、ピックアップ3をトラックに追従させる制御を行う。また、ピックアップ3によって再生された信号からデジタルデータ（以下では単にデータと称する）を復調するとともに、復調したデータのエラー訂正を行う。そして、エラー訂正したデータをバッファ5に格納するとともに、バッファ5に格納したデータをAVデコーダ10に送出する。また、ホスト側制御手段9が送出する指示を受け取り、制御手段7に与える。また、AVデコーダ10に出力するデータに関する情報をホスト側制御手段9に与える。

【0022】

また、制御手段7からトラックジャンプの指示が与えられたときには、目的とするトラックにピックアップ3の再生位置をジャンプさせる。また、制御手段7から読出コマンドが与えられたときには、指示されたアドレスから、指示されたセクタ分のデータの読み出しを行う。且つ、1セクタ分のデータの読み出しが終了する毎に、1セクタの読み出しを示す割込信号21を制御手段7に送出する。また、上記した読み出しにおいて、エラーが生じたときには、読み出し動作を終了するとともに、エラーが生じたことを、割込信号21を用いて制御手段7に知らせる。また、バッファ5の記憶エリアに不足が生じたときにも、読み出し動作を終了するとともに、バッファ5の記憶エリアの不足を、割込信号21を用いて制御手段7に知らせる。

【0023】

なお、データ読出手段6には、読出コマンドに対応する上記した動作を行うときに、読み出し動作に移行したことや読み出しが終了したことを制御手段7に知らせるためのレジスタが省略された回路構成のICが用いられている。

【0024】

状態記憶エリア8は、制御手段7によりアクセスされるメモリ上に設けられた1バイトの記憶エリアとなっている。制御手段7は、マイクロコンピュータにより構成されたブロックとなっていて、データ読出手段6の動作を制御する。すなわち、ホスト側制御手段9から、データの読み出しの開始アドレスとセクタ数と

が与えられると、データ読出手段6に、トラックジャンプのアドレスを指示する。そして後、読出コマンドを与えることによって、データ読出手段6にデータの読み出しを行わせる。また、データ読出手段6にデータの読み出しを行わせるときには、読み出されたセクタの数を、カウンタ13によって計数する。

【0025】

なお、既に述べたように、データ読出手段6は、読出コマンドに対応した動作において、読み出し動作に移行したことや、読み出しを終了したことを制御手段7の側に知らせない。このため、制御手段7は、割込信号21に基づき、データ読出手段6の読み出しにおける動作状態を判別し、その判別結果に基づく値を状態記憶エリア8に格納する。

【0026】

すなわち、制御手段7は、読出コマンドをデータ読出手段6に与えたときには、状態記憶エリア8の値を、読出待状態を示す値『1』に設定する。そして、状態記憶エリア8の値が読出待状態を示す値となっているときに、1セクタ分のデータの読み出しを示す割込信号21が送出されると、状態記憶エリア8の値を、読出中状態を示す値『2』に設定する。そして、データ読出手段6がエラーが生じたことを示す割込信号21を送出したとき、および、バッファ5の記憶エリアが不足になることを示す割込信号21を送出したとき、および、読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したときには、状態記憶エリア8の値を、停止状態を示す値『0』に設定する。

【0027】

なお、データ読出手段6が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかについては、1セクタ分のデータの読み出しを示す割込信号21の送出回数を、カウンタ13を用いて計数し、その計数結果から判別するようになっている。

【0028】

ホスト側制御手段9は、マイクロコンピュータにより構成されたブロックとなっていて、ディスクモータ2、ピックアップ3、駆動回路4、バッファ5、データ読出手段6、制御手段7、および、状態記憶エリア8を1つのブロックと見な

し、このブロックの動作を制御する。また、AVデコーダ10の動作を制御する。AVデコーダ10は、バッファ11をワークエリアとして、映像信号や音声信号の伸張を行うブロックとなっている。D/A変換器12は、AVデコーダ10において伸張された映像信号や音声信号を、アナログ信号に変換し、外部に送出する。

【0029】

図1は、割込信号21が送出された場合の実施形態の主要動作を示すフローチャート、図2は、読出コマンドを発行するときの実施形態の主要動作を示すフローチャート、図4は、状態記憶エリア8の値の変化を示す説明図である。必要に応じて同図を参照しつつ、実施形態の動作を説明する。

【0030】

状態記憶エリア8の値は、初期値では『0』になっている。この状態において、データの読み出しの指示が与えられると、制御手段7は、データ読出手段6にトラックジャンプを行わせる(時刻T1)。そして、ピックアップ3の再生位置が、読み出しの目的アドレスの少し前となったとき、読出コマンドの発行に先立ち、状態記憶エリア8の値を調べる。このときでは、状態記憶エリア8の値は『0』であり、データ読出手段6は停止状態(コマンド待ち)になっていることが示される。このため、動作は、ステップS11、S12からステップS13へと移行し、制御手段7は、データ読出手段6に対して読出コマンドを発行する(時刻T2)。また、状態記憶エリア8に、読出待状態を示す値『1』を格納する(ステップS14)。

【0031】

上記動作が終了した後には、データ読出手段6から割込信号21が送出されるまで、その他の動作を行う。そして、割込信号21が送出されたときには、割込信号21が、エラーを示す信号であるのか(ステップS1)、バッファ5の記憶エリアの不足を示す信号であるのか(ステップS2)、あるいは、1セクタの読み出しの終了を示す信号であるのか(ステップS3)を判定する。

【0032】

一方、データ読出手段6の側では、読出コマンドが与えられると、読出コマン

ドにより指示されたセクタ分の最初のセクタ31に対するシーク動作を行う。そして、最初のセクタ31が現れると、そのセクタ31を読み出すとともに、1セクタの読み出しの終了を示す割込信号21を制御手段7に送出する（時刻T3）。従って、このときでは、動作は、ステップS1～S3からステップS4に移行し、制御手段7は、状態記憶エリア8の値が、読出待状態を示す『1』になっているかどうかを判定する。このときでは、状態記憶エリア8の値は、ステップS14の動作によって、読出待状態を示す『1』になっている。従って、動作はステップS5に移行し、制御手段7は、時刻T3において、状態記憶エリア8に、読出中状態を示す値『2』を格納する。また、読み出したセクタ数を示すカウンタ13の値を1にする。

【0033】

以後、データ読出手段6は、セクタ32, 33, ...のそれぞれを読み出す毎に、1セクタの読み出しの終了を示す割込信号21を送出する。また、このときでは、状態記憶エリア8の値は『2』となっているので、動作は、ステップS1～S4からステップS6に移行し、制御手段7は、カウンタ13の値を1つ増加させる。そして後、カウンタ13の値が、読出コマンドにおいて指示したセクタ数に一致するかどうかを調べる（ステップS7）。一致しないときには、動作を終了する。

【0034】

従って、読出コマンドにより示されたセクタ分の最後のセクタ41の読み出しが終了し、1セクタの読み出しの終了を示す割込信号21が送出されたとき（時刻T4）には、動作は、ステップS1～S4、S6, S7から、ステップS8に移行する。このため、制御手段7は、状態記憶エリア8に、停止状態を示す値『0』を格納する。

【0035】

なお、上記した読み出し動作の途中において、データ読出手段6から、エラーを示す割込信号21が送出された場合、動作は、ステップS1からステップS9に移行し、制御手段7は、状態記憶エリア8に、停止状態を示す値『0』を格納する。また、上記した読み出し動作の途中において、データ読出手段6から、バ

ッファ5の記憶エリアの不足を示す割込信号21が送出された場合、動作は、ステップS1、S2からステップS9に移行し、制御手段7は、状態記憶エリア8に、停止状態を示す値『0』を格納する。

【0036】

以上説明したように、制御手段7は、読出コマンドをデータ読出手段6に発行するときには、この発行に先立ち、状態記憶エリア8の値を調べる。そして、状態記憶エリア8の値が停止状態を示す値『0』のときにのみ、データ読出手段6に読出コマンドの発行を行う。このため、データ読出手段6が読出コマンドに従った動作を行っているときに、再び読出コマンドがデータ読出手段6に発行されることが防止される。

【0037】

【考案の効果】

以上説明したように、本考案によれば、データ読出手段は、データの読み出しにおいてエラーを生じたときと、バッファの記憶エリアが不足になるときに、1セクタ分のデータの読み出しが終了したときとに、制御手段に報知信号を送出する光ディスク再生装置において、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号が送出されると状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定し、データ読出手段が前記エラーが生じたことを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段がバッファの記憶エリアが不足になることを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したときに、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定するとともに、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかを、1セクタ分のデータの読み出しを示す割込信号の送出回数を計数することによって判別している。従って、状態記憶エリアの値は、データ読出手段が、読出コマンドに従って目的のアドレスをシークしている読出待状態のときと、データの読み出しを行っている読出中状態のときと、停止状態のときとで異なる値となり、且つ、1セクタ分のデータの読み出し

を示す割込信号の送出回数を計数するのみで、読み出しの終了を判別することができるので、データの読み出し動作の状態を示す状態レジスタが省略されたSODCを用いるときにも、簡便化された手順でもって、データの読み出しにおけるSODCの動作状態を、誤りなく詳細に示すことができる。

【0038】

また本考案によれば、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出状態を示す値に設定し、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したときには状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定する。従って、状態記憶エリアの値は、データ読出手段が読出コマンドに対応した動作状態にあるときと、停止状態になるときとで異なる値となるため、データの読み出し動作の状態を示す状態レジスタが省略されたSODCを用いるときにも、データの読み出しにおけるSODCの動作状態を示すことができる。

【0039】

また、さらに、読出状態が読出待状態と読出中状態とに分割され、制御手段は、読出コマンドをデータ読出手段に与えたときには状態記憶エリアの値を読出待状態を示す値に設定し、状態記憶エリアの値が読出待状態を示す値となっているときに1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号が送出されると、状態記憶エリアの値を読出中状態を示す値に設定する。従って、状態記憶エリアの値は、データ読出手段が、読出コマンドに従って目的のアドレスをシークしている読出待状態のときと、データの読み出しを行っている読出中状態のときとで異なる値となるので、SODCの動作状態をより詳しく示すことができる。

【0040】

また、さらに、制御手段は、データ読出手段が前記エラーが生じたことを示す報知信号を送出したとき、または、データ読出手段がバッファの記憶エリアが不足になることを示す報知信号を送出したときには、状態記憶エリアの値を停止状態を示す値に設定する。従って、読み出しにおいて不具合が生じたときには、状態記憶エリアの値は停止状態を示す値になるので、読み出しにおける不具合が生じたときにも、SODCの動作状態を誤りなく示すことができる。

【0041】

また、さらに、データ読出手段が読出コマンドに対応したセクタ数のデータの読み出しを終了したかどうかを、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数することによって判別する。従って、1セクタ分のデータの読み出しを示す報知信号の送出回数を計数するのみで、読み出しの終了が判別されるので、動作状態を示すために要する手順を簡単化することができる。